

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-041966

(43)Date of publication of application : 15.02.2000

(51)Int.Cl.

A61B 5/05  
A61B 5/107  
G01G 19/50

(21)Application number : 11-131932

(71)Applicant : TANITA CORP

(22)Date of filing : 12.05.1999

(72)Inventor : SAKAI NOBUYA

(30)Priority

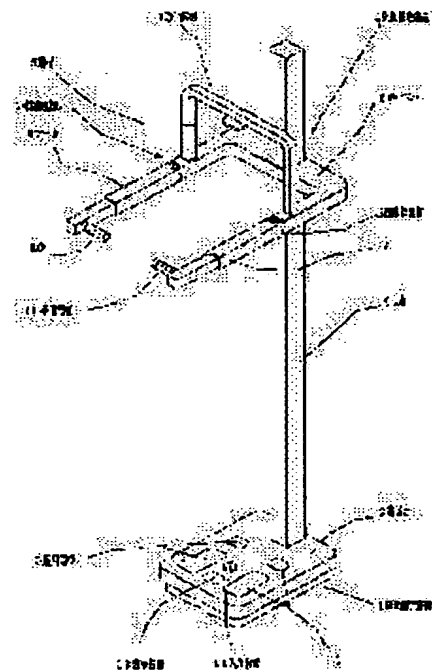
Priority number : 10142479 Priority date : 25.05.1998 Priority country : JP

## (54) ADIPOMETER WITH STATUE MEASURING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To measure a correct and stable biological impedance using a hand electrode by providing integrally electrodes for measuring a biological impedance on the cursor of a statue measuring device holding a measuring terminal and measuring a biological impedance while the electrodes are grasped.

**SOLUTION:** Physical characteristics such as sex, age or the like and electrodes to be used are input with an input device before standing on a platform, and after all such items are input, the machine is put into a waiting condition by specifying an input decision by pressing again the input device 11. Then, when a bare-footed person to be measured stands on right and left electrodes 3 and 3 on the platform with his back against a pole 9, a cursor 5 automatically begins to descend, a terminal 8 for measuring the statue touches his head, the cursor 5 stops descending, and hand electrode 10 and 10 for measuring a biological impedance stop at the height of his shoulders, finishing preparations for measuring the height and weight. When the hand electrodes 10 and 10 set in front of the shoulders are grasped with both hands, the angle between the arm and the body becomes nearly right and when the electrodes are correctly grasped, a biological impedance is measured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The body fat meter with a height measuring device characterized by measuring a living body impedance when the height measuring device which held the step in which an operating personnel appears, the sense terminal in contact with the parietal region of an operating personnel, and this sense terminal in the body fat meter which measures a living body impedance and calculates amount of body fat, and was equipped with movable cursor in the vertical direction is formed, the electrode for living body impedance measurements is prepared in this cursor in one and an operating personnel grasps this electrode by hand.

[Claim 2] The body fat meter with a height measuring device according to claim 1 characterized by the thing of an operating personnel established so that it might be mostly located in the height of a shoulder when the sense terminal of a height measuring device contacts the parietal region of an operating personnel in the electrode for living body impedance measurements prepared in said cursor in one.

[Claim 3] Said electrode for living body impedance measurements is a body fat meter with a height measuring device according to claim 1 characterized by the rotatable thing to said cursor.

[Claim 4] The body fat meter with a height measuring device according to claim 1 with which the step of the height measuring device with which the above and an operating personnel appear on it is characterized by being the installation base of gravimetry equipment.

[Claim 5] In the body fat meter which measures a living body impedance and calculates amount of body fat The step in which an operating personnel appears, the sense terminal in contact with the parietal region of an operating personnel, and the height measuring device which held this sense terminal and was equipped with movable cursor in the vertical direction, The body fat meter with a height measuring device characterized by having the control unit which calculates a living body impedance from the electrode for hands prepared in said cursor in one, the electrode for guide pegs prepared in said step in one, and said electrode for hands and the electrode for guide pegs.

[Claim 6] The body fat meter with a height measuring device according to claim 5 characterized by the thing of an operating personnel established so that it might be mostly located in the height of a shoulder when the sense terminal of a height measuring device contacts the parietal region of an operating personnel in the electrode for living body impedance measurements prepared in said cursor in one.

[Claim 7] Said electrode for hands is a body fat meter with a height measuring device according to claim 5 characterized by the rotatable thing to said cursor.

[Claim 8] The body fat meter with a height measuring device according to claim 5 with which the step of the height measuring device with which the above and an operating personnel appear on it is characterized by being the installation base of gravimetry equipment.

[Claim 9] Said control unit is a body fat meter with a height measuring device according to claim 5 characterized by having the means for switching which switches connection between said electrode for hands, and said electrode for guide pegs.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-41966

(P2000-41966A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

A 6 1 B 5/05  
5/107  
G 0 1 G 19/50

A 6 1 B 5/05  
G 0 1 G 19/50  
  
A 6 1 B 5/10

B  
A  
Z  
3 0 0 G

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-131932  
(22) 出願日 平成11年5月12日 (1999.5.12)  
(31) 優先権主張番号 特願平10-142479  
(32) 優先日 平成10年5月25日 (1998.5.25)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

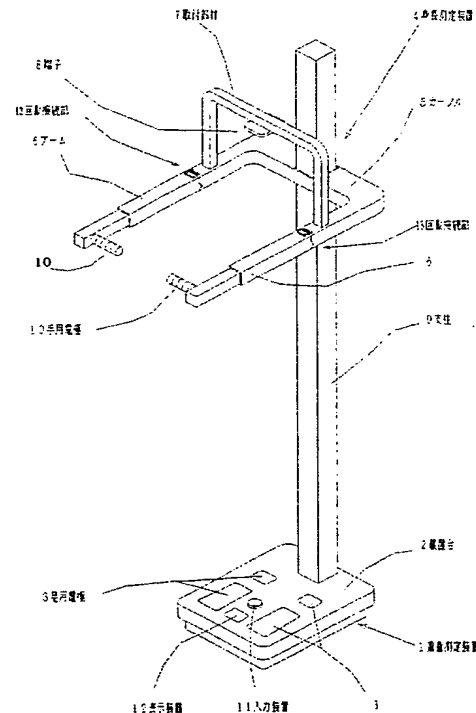
(71) 出願人 000133179  
株式会社タニタ  
東京都板橋区前野町1丁目14番2号  
(72) 発明者 酒井 暢也  
東京都板橋区前野町1丁目14番2号 株式  
会社タニタ内

(54) 【発明の名称】 身長測定装置付き体脂肪計

(57) 【要約】

【課題】 生体インピーダンスを測定して体脂肪量を演算する体脂肪計を、手用電極を用いたときも、正確で且つ安定した生体インピーダンスを得ることが出来る装置とすることである。

【解決手段】 測定者が載る踏み台と、測定者の頭頂部に接触する測定端子と、この測定端子を保持して上下方向に移動可能なカーソルとを備えた身長測定装置を設け、このカーソルに一体的に生体インピーダンス測定用電極を設けて、この測定用電極が、身長測定装置の測定端子が測定者の頭頂部に接触するときに、測定者のほぼ肩の高さに設定される位置に設けて、測定用電極を握ったとき、常に測定者の胸部と腕部の角度はほぼ直角となる構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体インピーダンスを測定して体脂肪量を演算する体脂肪計において、測定者が載る踏み台と、測定者の頭頂部に接触する測定端子と、この測定端子を保持して上下方向に移動可能なカーソルとを備えた身長測定装置を設け、このカーソルに一体的に生体インピーダンス測定用電極を設け、測定者がこの電極を手で握ることにより生体インピーダンスを測定することを特徴とする身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項2】 前記カーソルに一体的に設けた生体インピーダンス測定用電極を、身長測定装置の測定端子が測定者の頭頂部に接触するときに、測定者のほぼ肩の高さに位置するように設けたことを特徴とする請求項1に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項3】 前記生体インピーダンス測定用電極は、前記カーソルに対して、回動可能であることを特徴とする請求項1に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項4】 前記、測定者がその上に載る身長測定装置の踏み台が、重量測定装置の載置台であることを特徴とする請求項1に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項5】 生体インピーダンスを測定して体脂肪量を演算する体脂肪計において、測定者が載る踏み台と、測定者の頭頂部に接触する測定端子と、この測定端子を保持して上下方向に移動可能なカーソルとを備えた身長測定装置と、前記カーソルに一体的に設けた手用電極と、前記踏み台に一体的に設けた足用電極と、前記手用電極及び足用電極とから生体インピーダンスを演算する制御装置を備えたことを特徴とする身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項6】 前記カーソルに一体的に設けた生体インピーダンス測定用電極を、身長測定装置の測定端子が測定者の頭頂部に接触するときに、測定者のほぼ肩の高さに位置するように設けたことを特徴とする請求項5に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項7】 前記手用電極は、前記カーソルに対して、回動可能であることを特徴とする請求項5に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項8】 前記、測定者がその上に載る身長測定装置の踏み台が、重量測定装置の載置台であることを特徴とする請求項5に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

【請求項9】 前記制御装置は、前記手用電極と前記足用電極との接続を切り換える切換手段を備えたことを特徴とする請求項5に記載の身長測定装置付き体脂肪計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生体インピーダンスを測定し、体脂肪量を演算する体脂肪計において、身長測定装置を備えたものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、生体インピーダンスを測定して体

脂肪量を算出する装置については、特公平5-49050及び特開平7-12635で体重計と手足用電極を使用した測定装置が提案され、特開平7-51242に可動式手用電極を使用した測定装置が記載され、又、特開平7-100122で体重計と足用電極を使用した測定装置に身長測定装置を併設した体脂肪量測定装置が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 手用電極を使用して測定者の生体インピーダンスを測定する場合、正しい測定値を安定して得るために、測定者の腕部を胴部に対してほぼ直角に維持することが必要であり、特に測定毎に同じ測定値を得るためには、常に同じ角度で測定することが必要である。従来から体脂肪量測定装置で手用電極を使用するものでは特開平7-12635のように手用電極部が固定されているものが、一方、特開平7-51242のように測定者自身が目測で胴部と腕部を直角に維持するものが提案されている。しかし、電極固定式では測定者の身長の違いに対応できず、測定時の胴部と腕部の角度の差が使用者により極めて大きくなり、測定値が正しくない場合が生じるものであり、一方、目測で直角を確認維持するものでは測定の都度角度が変化するために、測定値が安定しないという問題点があった。

【0004】 本発明は、このような問題を解決し、手用電極を用いて、正確で且つ安定した生体インピーダンスを得ることが出来る装置を提供するものであり、さらにこの手用電極を用いて正確に測定された生体インピーダンスを有効に利用する装置を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、測定者が載る踏み台と、測定者の頭頂部に接触する測定端子と、この測定端子を保持して上下方向に移動可能なカーソルとを備えた身長測定装置を設け、このカーソルに一体的に生体インピーダンス測定用電極を設けて、測定用電極が、毎回の測定において何時も同じ位置に設定される構成とする。

【0006】 さらに、前記カーソルに一体的に設けた生体インピーダンス測定用電極は、身長測定装置の測定端子が測定者の頭頂部に接触するときに、測定者のほぼ肩の高さに設定される位置に設けて、測定用電極を握ったとき、ほとんどの使用者の胴部と腕部の角度はほぼ直角となる構成とする。

【0007】 測定者の身長は大幅な相違があり、肩の高さの使用者による差はほぼ身長之差と同じで、数十センチメートルの違いが想定されるが、肩から頭頂部までの高さの差は、身長之差に比して格段に少なく、個人差は数センチメートルである。前記身長測定装置の身長測定端子が頭頂部に接触したとき、手用の電極が平均的な身長の人肩の高さに来るように設定すれば、ほとんどの使用者が手用電極を握ったとき、使用者の腕部と胴部と

の角度がほぼ直角となり、しかも同一使用者の場合は、毎回の測定において何時も同じ角度になるように手用電極は設定される。

【0008】本発明の別の特徴は、身長測定に用いる踏み台に測定者がその上に載ったとき足の裏に接触する足用電極をも設け、制御装置でインピーダンス測定装置の高周波電流の印加経路と電位差測定部位を切り替えることに依り、各部位毎の脂肪量を算出する等有用なデータを取得する構成とする。

【0009】さらに前記、踏み台を重量計の載置台で構成し、一台の装置で、身長、生体インピーダンス、体重の測定が一連の動作でできる構成とする。このことにより、従来より生体インピーダンスを測定して体脂肪量を算出する演算式の因子として適用している、測定者の性別、年齢、身長、体重、生体インピーダンスの内、身長と体重と生体インピーダンスの全ての測定値が同一装置で、一連の作業で取得できる装置となる。

#### 【0010】

【実施例】本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例の身長計付き体脂肪計で、図2は本発明の実施例のブロック図である。身長測定装置(4)の支柱(9)を一端に固定した身長測定装置の踏み台として重量測定装置(1)の載置台(2)を使用し、その表面には、測定者が載ったとき測定者の足の裏に接触する生体インピーダンス測定用の足用電極(3)と電源、測定者の個人データ入力及び使用電極を設定する入力装置(11)と入力値及び測定又は演算結果等を表示する表示装置(12)とを設けている。

【0011】入力装置で個人のデータを入力し又は使用する電極を指定する等、必要事項を入力した後に入力決定を指定すると重量測定装置は零負荷時のリセットを行い待機状態となる。

【0012】支柱(9)を上下にスライドする身長測定装置のカーソル(5)は、左右両側に、その先端にグリップ部を設けたアーム(6)を有している。左右のアームは後述する手用電極を被測定者が握ったとき、その腕の長さに合わせて伸縮できる構成であり、伸縮できるアームの先端部はカーソルに対し回動可能に回動接続部(13)を介して設けられ、測定者が踏み台に載るとき跳ね上げて使用し、通常はクリックで一定の位置に固定する構成となっている。

【0013】前記アームは上方を取付部材(7)で連結し、取付部材の略中央部には、被測定者の頭頂部に接触する身長測定用の端子(8)を配設し、左右のアームの先端のグリップ部には、被測定者の生体インピーダンスを測定するための手用電極(10)を配設している。

【0014】身長測定用の端子(8)の高さと、カーソル(5)が支柱(9)と接触する測定センサ(図示せず)の高さと、生体インピーダンス測定用の手用電極(10)との高さの関係は常に一定に保たれており、身

長測定用の端子が測定者の頭頂部に接触したとき、測定者が前記手用電極を握ると、測定者の胴部と腕部との角度はほぼ直角に成る高さ、即ち、生体インピーダンスを測定するための手用電極は測定者のほぼ肩の高さに設定される。

【0015】次に本発明の身長計付き体脂肪計の使用方法について説明する。測定者は載置台に載る前に性別、年齢等の身体的特徴と使用する電極とを入力装置(11)で入力し、全項目の入力後に再度入力装置(11)を押して入力決定を指定し、装置を待機状態にする。

【0016】裸足になった測定者が、身長測定装置の支柱(9)を背にして載置台の上面の左右の足用電極(3)、(3)に載ると、自動式身長測定装置の場合、支柱の上方に位置しているカーソル(5)が自動的に降下を始め、身長測定用の端子(8)が被測定者の頭頂部に接触するまでカーソルが下がる。端子が頭頂部に接触すると、端子内のセンサ(図示せず)は、端子が頭頂部に接触したことを検知してカーソルの降下を止め、生体インピーダンス測定用の手用電極(10)、(10)が肩の高さで停止し、身長と体重の測定準備が完了する。

【0017】測定者が肩の前方に設定された前記インピーダンス測定用電極を両手で握ったとき測定者の腕部と胴部との角度はほぼ直角となり、正しく握ると生体インピーダンスが測定がされる。身長、体重及び生体インピーダンスを順次測定し、この測定値と別に入力した性別、年齢とを演算式に適用して脂肪量等を演算し、測定結果及び演算結果を表示器(12)に順次表示する。全ての測定値・演算結果の表示が終了すると、報知手段(図示せず)で終了を報知して終了する。

【0018】身長の測定は、身長測定用の端子が被測定者の頭頂部に接触した後、手用電極を握ってなくても測定を開始し、体重の測定は、被測定者の載置台の上での動きが停止して、体重の測定に支障がないと判断した時、手用電極を握ってなくても測定を開始する。

【0019】手動式身長測定装置の場合、載置台の上に載った被測定者が支柱の上方に位置しているカーソルの手用電極を握って引き下げ、端子が頭頂部に接触すると端子内のセンサが頭頂部に接触したことを検知してブザー等の報知手段で報知する。報知に従い引き下げるのを止めると、身長、体重、及びインピーダンスの測定を開始する。

【0020】入力装置で入力された測定者の身体的データおよび使用電極、重量測定装置で測定された体重のデータ、身長測定装置で測定された身長データ、インピーダンス測定装置で測定された生体インピーダンスのデータ、と演算式とを用いて演算処理装置で演算を行い、表示装置(12)に身長、体重、体脂肪量などを表示する。

【0021】図2に基づいて生体インピーダンス測定装置の測定に使用する電極の切換について述べる。図2に

於いて、(101)、(201)、(102)及び(202)は測定者が両手で握ることによってその掌に接触する図1の手用電極(10)に相当し、(103)、(203)、(104)及び(204)は測定者が踏み台に載ることによって測定者の足の裏に接触する図1の足用電極(3)に相当する。(101)、(102)、(103)及び(104)は生体インピーダンス測定装置の高周波電流印加用電極であり、(201)、(202)、(203)及び(204)は電位差測定用電極である。切換装置(a)と切換装置(b)とは高周波電流印加電極を切换え、電流経路の選択に用いるものであり、切換装置(c)と切換装置(d)とは電位差測定電極を切换え、測定部位の選択に用いるものである。

【0022】高周波電流印加電極として(101)と(102)とを選択し電位差測定電極に(201)と(202)とを選択したときは、上半身のインピーダンスが測定され、高周波電流印加電極として(103)と(104)とを選択し電位差測定電極に(203)と(204)とを選択したときは、下半身のインピーダンスが測定され、それぞれ測定されたインピーダンス値を基に、測定者の脂肪量を推定している。

【0023】本発明のように両手の掌に接触する手用電極と両脚の裏に接触する足用電極を備え、それぞれに正確なインピーダンス値を得ることが出来る装置では、高周波電流印加電極に(103)と(104)とを選択し、電位差測定電極に(201)と(203)とを選択したときは、左脚のインピーダンスが測定され、前記と同じ高周波印加電極を選択した同じ電流経路で、電位差測定電極として(201)と(204)とを選択した時は、右脚のインピーダンスを測定することになり、同じ電流経路で、電位差測定電極を切り替えることで、左右の脚の筋肉量の違いを知ることが出来、骨折時のリハビリの進捗状況等を知ることが可能となる。

【0024】また、高周波電流印加電極として(101)と(103)とを選択し、電位差測定電極として

(202)と(204)とを選択した場合は胴体のインピーダンスを測定することになり、気になる腹部の脂肪をより正確に測定することが可能となる。

#### 【0025】

【発明の効果】身長測定端子が頭頂に接触し、身長測定の準備が完了したときインピーダンス測定用の電極を両手で握ると使用者の腕部と胴部との角度がほぼ直角となり、しかも、毎回の測定が同じ角度で行われるので、常に正確で安定した測定値を得ることが出来る。また、正確に測定できる足用電極と手用電極を併用し、目的に合った電極を選択し適切に切换使用することで、各部位の脂肪量も効率よく、正確に測定することが可能となる。又、身長計のカーソルを利用して手用電極を配設しているので、特別な手用電極用の固定装置が不要になるという効果もある。

#### 【図面の簡単な説明】

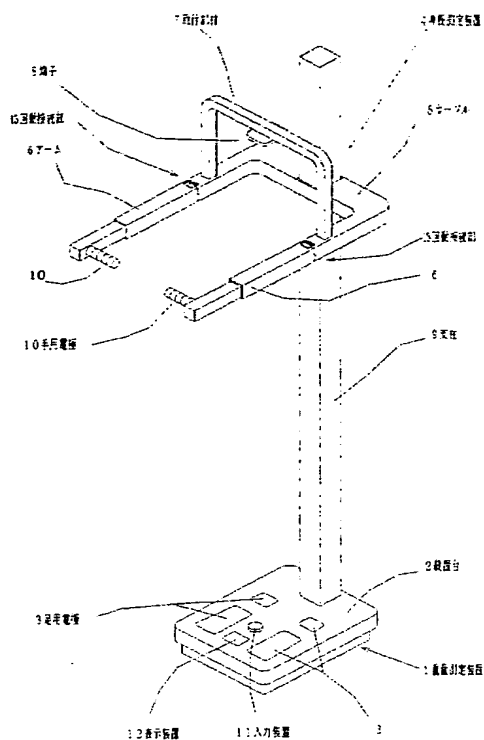
【図1】本発明の一実施例の身長計付き体内脂肪重量計

【図2】本発明の実施例のブロック図

#### 【符号の説明】

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| 1                  | 重量測定装置     |
| 2                  | 載置台        |
| 3                  | 足用電極       |
| 4                  | 身長測定装置     |
| 5                  | カーソル       |
| 6                  | アーム        |
| 7                  | 取付部材       |
| 8                  | 端子         |
| 9                  | 支柱         |
| 10                 | 手用電極       |
| 11                 | 入力装置       |
| 12                 | 表示装置       |
| 13                 | 回動接続部      |
| 101, 102, 103, 104 | 高周波電流印加用電極 |
| 201, 202, 203, 204 | 電位差測定用電極   |

【図1】



【図2】

